

Kémia BSc csoportválasztó röpdolgozat

2008. szeptember 1.

Név:

ETR kód:.....

Email cím (jól olvashatóan!):.....

1. feladat

Egy C_xH_yO összetételű vegyület mintáját kétszeres térfogatú, azonos állapotú oxigénben elégettük. Az égéstermékeket KOH-oldaton átbuborékolatva, 25 °C-ra és standard nyomásra beállítva a maradék gáz anyagmennyisége megegyezik a kiindulási C_xH_yO mintáéval.

Mi a vegyület összegképlete és neve? Mire használják?

Képlet és név:
Felhasználás:

2. feladat

Rendelkezésünkre áll 0,2 M ammónium-klorid (jele **A**), 0,2 M nátrium-acetát (**B**), 0,2 M nátrium-hidroxid (**C**) és 0,2 M sósav (**D**) oldat. Azonos térfogatokat párosával összekeverünk mindegyik oldatból (**A+B**, **A+C**, ...).

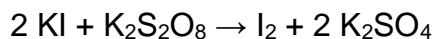
Rakja sorba növekvő pH szerint a kapott hatféle keveréket! Számolni ehhez nem kell! Tüntesse fel az oldat pH-ját ott, ahol egyensúlyi számolás nélkül is meg tudja azt adni!

Keverék jele:						
pH						

Számítsa ki a többi pH értékeket is. Az ecetsav és az ammónia disszociációállandója $1,86 \cdot 10^{-5}$.

3. feladat

A kálium-jodid és a dikálium-peroxo-diszulfát ($K_2S_2O_8$) vizes oldatban az alábbi egyenlet szerint reagál egymással:



20 °C-on tanulmányozták, hogy a fenti reakció sebessége hogyan függ a reagáló anyagok kiindulási koncentrációjától. (A sztöchiometriai egyenlet és a reakciósebesség koncentrációfüggése között nincsen szigorú összefüggés; a koncentráció kitevőjét kísérletileg kell meghatározni.)

A reakció sebességét a jódkoncentráció időbeli változásának mérésével határozták meg, így a következő adatokat nyerték:

KI-koncentráció mol/dm ³	K ₂ S ₂ O ₈ -koncentráció mol/dm ³	Mért reakciósebesség I ₂ mol·dm ⁻³ ·s ⁻¹
0,050	0,05	$6,0 \cdot 10^{-6}$
0,050	0,025	$3,0 \cdot 10^{-6}$
0,050	0,01	$1,2 \cdot 10^{-6}$
0,025	0,025	$1,5 \cdot 10^{-6}$
0,1	0,025	$6,0 \cdot 10^{-6}$

A táblázatban közölt adatok alapján

- a) adjunk meg olyan matematikai összefüggést, amely leírja a reakciósebesség függését a KI- és a $K_2S_2O_8$ -koncentrációitól,

- b) számoljuk ki a reakciósebesség értékét arra az esetre, amikor a KI-koncentráció $0,070 \text{ mol/dm}^3$, a $K_2S_2O_8$ -koncentráció pedig $0,030 \text{ mol/dm}^3$!

4. feladat

Hány vegyület tudnál levegőből (nitrogén és oxigén keveréke) és vízből kiindulva előállítani? Add meg a felhasznált reakciók egyenletét is! Tételezzük fel, hogy bármilyen készülék és katalizátor elérhető.